COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SEANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-QUATRIÈME

ANNÉE 1948

N° 16. — Séances des 24 Novembre et 1er Décembre 1948

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr')

...TH MYCOLOGICAL INSTITUTE
10 JAN. 1949

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 28 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours des séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(suite page III)

SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1948

Présidence de M. GUINIER

Présentation d'ouvrage :

PÊCHE ET PISCICULTURE,

par **M. Charpy**
Conservateur des Eaux et Forêts

M. Guinier. — Dans un rapport présenté à la 25e Section du Conseil supérieur de l'Agriculture, M. Charpy a examiné quelle orientation devrait être donnée à l'économie piscicole française pour satisfaire pleinement aux besoins intérieurs, déterminer les importations et accroître les exportations. Si la préoccupation économique domine dans cette étude, l'auteur est amené à aborder des questions techniques et administratives concernant la pisciculture et la pêche.

Les documents de base utilisés sont d'une part les statistiques douanières de 1933 à 1938, d'autre part, les évaluations établies au sujet de la production en poisson d'eau douce. Si les premiers offrent un degré suffisant de précision, les seconds sont nécessairement quelque peu arbitraires. Pour une production piscicole chiffrée à 131.350 quintaux métriques et des exportations de 4.950 quintaux, les importations s'élèvent en moyenne à 45.927 quintaux, soit 35 p. 100 de la production, ce qui est considérable. D'ailleurs la consommation de poisson d'eau douce en France, évaluée à 430 grammes par tête et par an, est beaucoup trop faible et il y aurait grand intérêt à l'accroître.

M. Charpy examine en détail la situation à propos des diverses catégories de poissons.

En raison de la qualité de leur chair, les Salmonidés tiennent une place de choix. La Truite, dont la production est évaluée à 16.000 quintaux, dont 10.000 quintaux de « truites portion » élevées dans des établissements de pisciculture, doit être l'objet d'une attention spéciale en raison de sa valeur et du caractère sportif de la pêche. Par diverses mesures, surveillance plus stricte, conduite plus rationnelle des repeuplements, la production des cours d'eau pourrait être portée à 8.000 quintaux annuellement. Là où la Truite commune ne trouve pas de conditions favorables, la Truite arc-en-ciel, soit dans des cours d'eau, à condition de renouveler les repeuplements, soit surtout dans des établissements de pisciculture, peut donner un bon rendement de l'ordre de 5.000 quintaux. Il faut remarquer que nous importons de l'étranger et surtout du Danemark une grande quantité d'œufs de Truite, qu'il serait souhaitable et possible de produire. D'autre part pour diffuser les connaissances utiles pour l'élevage de la Truite et susciter l'installation de nouveaux établissements de truiticulture, l'auteur fait ressortir la nécessité d'intensifier l'enseignement et la propagande.

Les importations de Saumon sont considérables : 23.000 quintaux contre 2.500 quintaux de truites. Notre production saumonière, limitée actuellement aux fleuves côtiers de Bretagne, du bassin de la Loire et aux gaves pyrénéens, est estimée à 25.000 saumons pesant environ 1.750 quintaux. On sait qu'une diminution considérable du saumon a été

constatée depuis un siècle. La restauration de la production de ce poisson, d'un haut intérêt économique et aussi sportif, exige un gros effort : la répression du braconnage, la modification de certains règlements administratifs, les restrictions imposées à certaines concessions hydrauliques, l'aménagement d'échelles à poissons, la lutte contre la pollution des cours d'eau, sont des mesures qui permettraient d'atteindre le but.

Parmi les autres Salmonidés, les Corégones, hôtes des lacs subalpins, méritent une mention spéciale : la production de nos lacs, 7.000 quintaux au total, pourrait être accrue par des repeuplements rationnels. Enfin l'importation annuelle de 3.400 quintaux d'Eperlan soulève, pour cette espèce, un problème d'augmentation de production qui n'a jamais été envisagé.

Les poissons autres que les Salmonidés font l'objet d'importations en excédent de 15.000 quintaux sur les exportations. Les Cyprimidés, carpes et tanches, n'entrent dans ce chiffre que pour une très faible part ; au contraire nous sommes exportateurs de carpes pour 4.600 quintaux. Mais un effort est à faire pour augmenter ces exportations, qui étaient quatre fois plus fortes en 1929, et pour accroître la consommation intérieure. La carpiculture à l'aide de races sélectionnées, installées dans des étangs rationnellement aménagés et exploités, est d'un excellent rapport. La production de nos étangs est actuellement de 60.000 quintaux par an ; elle pourrait être doublée et portée à 120.000 quintaux.

Le Brochet figure dans nos importations. Ce poisson pourrait être produit en plus grande quantité, soit dans les étangs où il est utile pour consommer les cyprimidés de petite taille et de faible valeur marchande, soit dans les rivières : l'élevage en est possible et doit être répandu. C'est l'Anguille, qui, avec une certaine proportion de Brochet, forme la grande masse de nos importations de poissons autres que les Salmonidés. On pourrait tirer meilleur parti des anguilles qui fréquentent nos rivière. L'anguille « d'avalaison », qui descend vers la mer, est trop peu exploitée et pourrait donner lieu à une industrie de conservation par fumage ; mais il faudrait limiter la pêche et interdire l'exportation des jeunes anguilles ou « civelles ». Par le déversement de civelles on pourrait propager l'anguille dans des fonds d'eau qui lui conviennent.

On importe encore environ 12.000 quintaux de divers poissons (Gardons, Brêmes, Goujons, etc.). On peut s'étonner de cette importation de poissons de médiocre qualité : il serait logique de la restreindre au maximum. Dans nos étangs, il y a mieux à faire que de favoriser leur élevage. Par contre, dans les cours d'eau ne convenant pas aux Salmonidés, ils sont très recherchés par les pêcheurs ; il faut en tenir compte et il serait intéressant d'en accroître la production en pratiquant non seulement la pêche à la ligne mais aussi la pêche à l'aide de filets convenablement choisis et d'un usage contrôlé. Les Aloses méritent d'être multipliées et on pourrait tenter de ramener dans nos fleuves l'Esturgeon, devenu très rare. Par contre une leçon est à tirer de l'introduction de l'indésirable Poisson-chat ; c'est que l'introduction de poissons exotiques doit être faite avec une extrême prudence.

En terminant, M. Charpy cherche à chiffrer en détail l'amélioration possible de la production piscicole française. Pour l'ensemble de nos cours d'eau, d'une longueur de 271.650 kilomètres, de nos lacs et étangs, d'une superficie de 280.950 hectares, et de nos établissements de pisciculture privés au nombre d'une centaine, la production totale pourrait passer de 131.350 quintaux à 240.000 quintaux. Dans cet accroissement, les Truites interviendraient pour 7.000 quintaux ; l'effort principal, chiffré à 84.000 quintaux, devrait porter sur la production des étangs privés ; la production des rivières navigables pourrait être accru de 44 p. 100, celle des petits cours d'eau pourrait être doublée. On ne saurait oublier d'ailleurs que la pêche en eau douce intéresse près de 3 millions de Français.

Plusieurs problèmes d'ordre général sont à résoudre pour concourir

au résultat désiré. C'est d'abord la répression du braconnage, affaire de surveillance et de sanctions. La lutte contre la pollution des cours d'eau nécessite des mesures législatives et administratives, mais surtout une entente et une collaboration avec les industriels acheminés vers une meilleure compréhension de la question. La recherche scientifique appliquée doit intervenir pour tout ce qui concerne le perfectionnement des méthodes de pisciculture appliquées aux diverses espèces et aussi pour les procédés à mettre en œuvre pour prévenir la pollution. La mise en valeur des petits cours d'eau, d'une longueur de 250.000 kilomètres, où le droit de pêche appartient aux riverains est entre les mains de ces derniers : l'établissement d'associations syndicales permettrait un meilleur aménagement de la pêche. Enfin une réorganisation administrative, par fusion des divers services chargés de la pêche, devrait être envisagée.

M. Charpy conclut que de grands efforts sont à faire, surtout sur certains points, pour redresser la situation en matière de production piscicole : il faut établir un plan et l'appliquer avec méthode et persévérance.

LA GÉNÉTIQUE EN SUÈDE

M. Roger de Vilmorin. — Mes chers Confrères, j'ai pensé qu'il n'était pas sans intérêt pour l'Académie d'être tenue au courant de ce que plusieurs centaines de congressistes, dont une importante délégation française, ont vu en Suède au début de juillet dernier à l'occasion du VIII[e] Congrès International de Génétique. En fait, je passerai à peu près complètement sous silence les travaux du Congrès lui-même, tenu à Stockholm, travaux consacrés presque exclusivement à la cytologie, à l'étude des gènes et de leurs transformations, à la production expérimentale de mutations et autres problèmes du plus haut intérêt théorique mais dont la portée pratique n'est pas assez immédiate pour qu'ils méritent de retenir l'attention des non spécialistes.

Je m'étendrai, par contre, sur le pré-congrès tenu à Lund, en Scanie et qui fut pour nous l'occasion de visites fort suggestives dans différentes organisations de recherche et de sélection : Svalöf, Weibull à Landskrona, Hilleshög, l'Institut forestier de Källstorp, la Station de recherches horticoles d'Arnap, l'Institut de Génétique et le Jardin botanique de Lund. Dans le souci de ne pas entrer dans trop de détails, je me bornerai à un exposé d'ensemble des travaux de ces différents instituts, de leurs méthodes et de leurs résultats.

La Suède, depuis que la génétique est entrée dans la pratique agricole, a toujours été un pays de sélectionneurs. Les grandes figures des P[rs] Hjalmar Nilsson et Nilsson Ehle ont donné à Svalöf une impulsion prodigieuse et un renom universel brillamment perpétué par leur successeur actuel le P[r] Akermann. A Landskrona, le D[r] Lamprecht et ses collaborateurs continuent les beaux travaux de Weibull en agriculture et en horticulture. Sur tout le territoire de la Suède sont disséminées de nombreuses Stations où se poursuivent des recherches d'intérêt local. Il n'est guère de plantes cultivables sous le climat ou plutôt les climats suédois qui ne soient l'objet d'études de haute tenue scientifique effectuées par une pléiade de jeunes généticiens, le plus souvent assez spécialisés et travaillant avec un remarquable esprit d'équipe. L'Institut de Génétique de Lund, dirigé de façon éminente par le P[r] Müntzing a fourni et fournit encore chaque année des chercheurs et des sélectionneurs dont nous pouvons justement envier et le nombre et la qualité.

Il s'ensuit que la Suède est, dans l'ensemble, notablement en avance sur les autres pays d'Europe occidentale en matière de génétique appliquée. Je rappellerai que ce pays a eu l'habileté ou la bonne fortune de

ne pas souffrir directement des deux guerres mondiales de cette moitié de siècle, qu'elle a conservé ses techniciens et poursuivi ses travaux sans solution de continuité : ces circonstances favorables, jointes à une organisation scientifique très homogène et à l'intérêt majeur que porte l'Etat à ce domaine d'activité auquel il participe largement sur le plan financier, font que la Suède se trouve à l'avant-garde de la plupart des disciplines agronomiques. Si l'on songe que le nombre des parcelles de sélection de plantes de grande culture était à Svalöf en 1945 de près de 40.000, qu'il était également de 40.000 dans l'ensemble des Stations secondaires, si l'on sait, par ailleurs, que la contribution de l'Etat approchait la même année 400.000 couronnes auxquelles venaient s'ajouter les dotations des Sociétés d'Agriculture, de la Compagnie générale grainière, de donateurs privés, etc..., pour atteindre le joli total de 900.000 couronnes, soit plusieurs dizaines de millions de notre monnaie, on reste quelque peu rêveur et l'on comprend que des centaines d'hectares soient consacrés chaque année à la recherche et à l'expérimentation, que les laboratoires soient équipés de la façon la plus moderne et que l'Agriculture suédoise, finalement, en bénéficie. L'Etat entend contrôler l'emploi de ses subventions et fort légitimement en exige un rendement, des résultats. Ces résultats, je les passerai rapidement en revue. La Suède, dont l'agriculture, au moins en Scanie, offre de nombreux points communs avec la nôtre, est intéressée au premier chef par les Céréales, les plantes oléagineuses, les betteraves à sucre, les pommes de terre, le bois, les plantes fourragères et les plantes textiles.

Avoine. — La Suède a déjà produit bon nombre de variétés remarquables dont certaines sont largement cultivées en France. Celles qui sont actuellement en sélection pour le Sud du Pays sont des Avoines blanches, de la famille de Victoire et Pluie d'Or. Il semble que l'on soit parvenu à de nouveaux progrès avec « Aigle » et une variété voisine à grain jaune. Aussi, les efforts portent-ils actuellement moins sur le rendement que sur la grosseur du grain et la résistance au nématode. En Suède du Nord, le problème est différent : il s'agit d'étendre l'aire de culture de l'avoine par l'obtention de variétés extrêmement précoces. Certaines, telles qu'Orion II et III marquent déjà un progrès sensible dans ce sens.

Blé d'hiver. — Les types suédois de Blé d'hiver n'intéressent guère la France en raison de leur tardivité. Mais Svalöf et Weibull ont doté leur pays de variétés nouvelles, Eroica, Hansa, qui surclassent nettement les anciennes. Tous les efforts se portent actuellement sur l'accroissement de la résistance au froid, à la rouille, à la verse, selon des exigences analogues à celles que nous subissons nous-mêmes, encore que les attaques des rouilles soient là-bas moins virulentes qu'ici et que l'on puisse donc s'y satisfaire d'une résistance relative. Pour ce qui est de la résistance au froid, plusieurs Blés sélectionnés à partir de Skandia II sont déjà de très appréciables améliorations. Peut-être pourrions-nous y puiser de précieux géniteurs.

Blé de printemps. — Ils occupent en Suède 1.500.000 hectares, c'est-à-dire qu'ils ont une importance économique bien plus grande qu'en France. Nous n'avons pas vu moins de 120 variétés en comparaison chez Weibull. La technique actuelle est basée sur des croisements avec des Blés d'hiver ou de bons alternatifs de rendement élevé. Les essais d'amélioration de la valeur boulangère n'ont donné jusqu'ici que des résultats assez décevants. Certains sélectionneurs croient à l'existence d'une certaine relation inverse entre le rendement en grain et la richesse en protéines. Quoi qu'il en soit, les champs d'expérience renferment présentement un nombre respectable d'hybrides nouveaux à l'étude dont certains sont considérés comme supérieurs à Fylgia et à Extra Kolben II pour l'ensemble de leurs qualités.

Orge. — Comme en France, il existe en Suède un nombre assez considérable de variétés d'orge. Le perfectionnement le plus notable de ces dernières années affecte la raideur de la paille, justement considérée comme capitale puisqu'elle conditionne la possibilité de moisson mécanique. L'Orge Kénia, cas classique de transgression pour ce caractère, très répandue en Suède, connue chez nous, est considérée comme susceptible de nouveaux progrès. L'application des rayons X dans certaines conditions produit régulièrement un certain pourcentage de plantes à paille très raide qui sont un matériel d'hybridation excellent.

La sélection dans les orges est moins complexe que dans les autres céréales, en raison du nombre peu élevé de chromosomes. Aussi, considère-t-on dans les stations de Scanie qu'il y a encore beaucoup à faire pour augmenter la valeur économique des orges, qu'elles soient fourragères ou de brasserie, qu'il s'agisse du rendement en grain, de la valeur industrielle, de la valeur fourragère ou de la résistance aux rouilles. Beaucoup d'orges sont encore communes à la brasserie et à la consommation, mais la tendance actuelle est d'affecter des variétés distinctes à chacune de ces utilisations.

La résistance au froid des orges d'hiver est encore insuffisante, mais l'on espère l'augmenter par l'obtention de transgressions qui sont fort fréquentes dans les croisements et par des hybridations avec des variétés exotiques.

Seigle. — Bien que le Seigle ait, depuis le début du siècle, sensiblement régressé au bénéfice du Blé dans la culture suédoise, il n'en reste pas moins une céréale de première importance. La presque totalité (96 p. 100) est représentée par des Seigles d'hiver. Les desiderata portent sur la résistance à l'hiver, la hauteur de la paille, le rendement et la qualité du grain. Si la rusticité des types commerciaux actuels suffit largement pour les conditions de climat de la Scanie et de la Suède moyenne, il n'en est pas de même dans le Nord où l'on ne cultivait jusqu'à ces derniers temps que des Seigles de Pays et des Seigles finlandais à paille moins courte et à faible rendement. Des croisements s'imposaient donc entre ces populations de haute rusticité et les variétés du Sud. C'est ce que les Suédois ont réalisé avec succès. Les rendements du Seigle dans le Nord seront d'ici peu très sensiblement accrus. Parallèlement se poursuivent les sélections dans le sens d'une plus grande raideur de paille, d'une augmentation de la qualité boulangère ainsi que l'exploitation en grande culture des sujets tétraploïdes considérés comme plus vigoureux. Il n'est pas douteux que notre Pays qui a quelque peu négligé cette Céréale, en raison sans doute de son allogamie et de sa sensibilité aux conditions de milieu, puisse trouver en Suède des variétés surclassant Petkus au moins dans certaines régions.

Pour en finir avec les Céréales, je signalerai le fameux Triticale, hybride de Blé et de Seigle réalisé naguère par Rimpau, reconstitué à Svalöf où, grâce à des techniques génétiques complexes et l'aide de la colchicine, l'on est parvenu à en faire une céréale nouvelle, fertile, très résistante au froid et d'excellente valeur boulangère.

Plantes oléagineuses. — Toutes sont précieuses pour la Suède qui cherche à se suffire à elle-même en matière d'huiles végétales. L'Œillette est de sélection aisée mais de rendement insuffisant ; le Soja trop tardif bien que des transgressions soient possibles dans le sens de la précocité ; aussi, les efforts se portent-ils principalement sur les crucifères oléagineuses sur lesquelles des travaux génétiques très poussés ont été faits à Svalöf Ils ont porté surtout sur les genres Brassica et Sinapis dont il existe une game étendue de type polyploïdes. La synthèse du Colza a été réalisée, ce que l'on peut considérer comme une très belle obtention de la génétique appliquée. Bien qu'à ma connaissance aucune des nouveautés oléagineuses ne soit encore au stade commercial, il est vraisemblable qu'un certain nombre d'entre elles ne tarderont pas à avoir une dispersion internationale.

Betteraves à sucre. — Leur sélection conservative continue à se faire à l'Institut de Helleshög selon les méthodes classiques appliquées également en Allemagne et en France, mais sensiblement simplifiées par une mécanisation poussée qu'imposait la pénurie de main-d'œuvre. Les problèmes d'amélioration sont identiques à ceux auxquels nous avons à faire face nous-mêmes, qu'il s'agisse de l'homogénisation des feuillages, de la résistance aux maladies, etc... Mais Helleshög s'intéresse en outre aux Betteraves polyploïdes dont la valeur ne semble pas dépasser celle des types normaux. L'on arrive cependant à créer des populations en grande majorité triploïdes en faisant grainer ensemble des diploïdes et des tétraploïdes, populations qui sont de véritables hybrides de première génération qui restent, de ce fait, la propriété des obtenteurs et ne peuvent être multipliées.

Pommes de terre. — Si l'on excepte les remarquables travaux de Lamm sur la génétique des pommes de terre, la polyploïdie et les hybrides interspécifiques, il ne semble pas que la Suède soit ici en avance sur la France ou l'Angleterre où la sélection sanitaire est bien connue et bien appliquée. Peut-être les conditions sont-elles différentes dans d'autres provinces suédoises, mais nous n'avons vu en Scanie que des populations malades. La région ne se prête évidemment pas à la sélection sanitaire.

Forêts. — Nous n'avons pu visiter que la station de Källstorp dirigée avec une grande compétence par M. Sylven. Il aurait été autrement suggestif d'assister aux travaux poursuivis plus au Nord sur les races de Pin Sylvestre et les autres essences forestières. A Källstorp règne la polyploïdie : Bouleaux, Epicéas, Chênes, etc.. Il est bien difficile de dire ce que l'avenir réserve à ces véritables espèces nouvelles, pour la plupart de croissance assez lente et de fructification à longue échéance. Le fait est que les forestiers suédois fondent sur elles de grandes espérances. D'autres travaux portent sur les hybrides de Mélèzes et surtout sur des hybrides de peupliers indigènes avec des variétés américaines.

Plantes fourragères. — Comme chez nous les sélectionneurs de légumineuses et de graminées fourragères se trouvent en présence de populations locales renfermant de nombreuses biotypes qu'il s'agit pour commencer d'isoler et de comparer dans les conditions de culture très variées de la Suède. Les meilleures lignées sont ensuite croisées avec les variétés d'importations et l'on laisse jouer les sélections naturelles et massales.

Telle est, dans ses grandes lignes, la méthode employée pour les Trèfles. Les Luzernes sont auto-fécondées pendant plusieurs générations et suivies en lignées distinctes dont les plus méritantes sont ensuite recroisées entre elles. Un autre procédé, qui évite la perte de vigueur consécutive à des autofécondations répétées, consiste à multiplier les meilleurs descendants d'une seule génération autoféconde. En somme, les moyens de sélection sont très variés et assez analogues à ceux que nous employons en France. Nous avons pu voir cependant des trèfles blancs et violets tétraploïdes dont le rendement fourrager serait sensiblement supérieur à celui des diploïdes mais au prix d'une certaine stérilité qui, sans doute, ira en s'atténuant de génération en génération.

En matière de graminées, les observations les plus intéressantes portent sur les effets de l'auto-fécondation appliquée aux plantes normalement allogames. Il semble que les réactions à ce procédé soient dans l'ensemble des espèces des prairies extrêmement variables selon les individus et qu'il suffise d'en examiner un nombre suffisant pour trouver des points de départ de lignées pures fertiles.

Si j'ajoute que la Suède s'est attaquée non moins méthodiquement à l'amélioration des lins à huile et à filasse, à celle du houblon, du lupin, du tabac, du chanvre, du pissenlit à caoutchouc et même du Maïs, sans

oublier les arbres fruitiers, j'aurai peut-être donné de l'activité des Instituts suédois une idée générale. Sur chacun des domaines effleurés trop superficiellement, beaucoup de choses pourraient être dites encore, mais qui m'entraîneraient trop loin. Il appartient aux spécialistes de chaque discipline de se tenir plus intimement au courant de ce que l'on fait au-delà de nos frontières sur les problèmes qui les occupent. La guerre nous a privés de contacts précieux qui ne sont pas suffisamment rétablis. Il s'ensuit que nous risquons de chercher des solutions, même théoriques, qui ont été trouvées ailleurs.

Sans vouloir minimiser la valeur de ce qui se fait en France et dont l'Etranger nous rend hommage, l'on ne peut se défendre d'être frappé par la rapidité avec laquelle sont exploitées sur le plan pratique les découvertes de la génétique théorique, les mutations expérimentales, les procédés de production de polyploïdes, d'amphydiploïdes, les hybrides de première génération, les cultures d'embryons, etc... tous principes qui nous sont bien connus mais que nous n'appliquons pas sur une aussi grande échelle, faute de cohésion peut-être, mais aussi faute de moyens matériels. S'il fallait mettre en relief les impressions dominantes que m'a laissées ce trop court voyage, je dirai que j'ai été surpris de l'impossibilité de distinguer nettement entre la recherche théorique et la sélection : elles se trouvent intimement unies au sein d'organisations sans concurrence, dirigées par des hommes qui sont à la fois des savants et des praticiens éprouvés. Verrières est peut-être le seul centre français qui ait été dès l'origine conçu selon une formule analogue. Je soulignerai également, et ceci est le corollaire de cela, l'exploitation immédiate, à des fins pratiques, des découvertes de la génétique, de la chimie, de toutes les sciences intéressant l'agriculture avec le constant souci de simplifier, de diminuer les frais, de renoncer aux anciennes pratiques dès qu'elles sont surclassées.

Permettez-moi, mes Chers Confrères, de terminer sur une note optimiste, trop optimiste peut-être : nous avons nous aussi chez nous des techniciens de valeur, en petit nombre il est vrai, nous sommes au courant des méthodes les plus modernes, nous possédons des collections vivantes, des collections de gênes, elles aussi insuffisantes, mais qui peuvent être complétées ; nous avons en mains un potentiel considérable de progrès dont nous ne devons pas sous-estimer la portée économique.

Espérons qu'un proche avenir nous apportera les stimulants matériels et psychologiques dont nous avons besoin pour reprendre ou conserver notre place traditionnelle dans l'amélioration des plantes cultivées.

M. Chevalier. — Est-ce que, en Suède, on a vraiment obtenu des mutations stables, transformant les blés d'hiver en blé de printemps et, inversement, comme Lliyssenko affirme en avoir obteni ?

M. de Vilmorin. — On ne l'a pas obtenu en Suède ! On ne nous en a pas parlé, ni rien montré à ce sujet.

M. Chevalier. — Ce n'est pas entré dans la pratique ?

M. de Vilmorin. — Certainement pas. Les Suédois nous ont montré de nombreux travaux qu'ils font pour améliorer des blés de printemps hybrides, avec des blés d'hiver, dans lesquels il n'est pas question de cette mutation.

M. Chevalier. — Dans aucun pays du monde, sauf en Russie, on affirme une chose semblable.

M. de Vilmorin. — On ne l'a prétendu nulle part.

M. Chevalier. — Je tiens à dire que j'admire beaucoup l'œuvre accomplie en Suède. Nous devrions chercher à imiter cet exemple. Malgré

tout ce que vous nous avez dit, je crois qu'il y a encore chez nous un mur entre la science théorique, la génétique des laboratoires et la génétique pratique. Cette muraille ne devrait pas exister. Les hommes qui travaillent dans les laboratoires doivent travailler surtout pour des améliorations utiles à l'humanité et non pour une satisfaction plus ou moins personnelle.

COMPLÉMENT AUX OBSERVATIONS SUR L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DE L'AGRICULTURE EN FRANCE

M. Chevalier. — Je viens de prendre connaissance d'un ouvrage récent de M. Louis Chevalier, ancien élève de l'Ecole normale supérieure et directeur de la Section des recherches historiques à l'Institut National d'études démographiques : *Les Paysans, étude d'histoire et d'économie rurale* (éditions Denoël, 1947) et qui soutient une thèse tout à fait identique à celle que j'ai exposée ici il y a quelques semaines. Tout le paragraphe que cet auteur consacre à l'enseignement de l'agriculture, p. 207-223, a mon entière approbation.

« Le développement de l'enseignement de l'agriculture, écrit-il, est évidemment une des premières conditions d'une nouvelle civilisation rurale. » Après avoir passé en revue l'enseignement primaire agricole, il écrit :

« La question de l'enseignement de l'agriculture dans les campagnes est, en fait, surtout celle de l'enseignement secondaire. Là tout est à créer : il est nécessaire d'établir un enseignement secondaire réservé aux enfants qui se destinent au travail de la terre... Le but de cet enseignement sera de donner à la terre des élites aussi compétentes et proportionnellement aussi nombreuses que les élites urbaines et industrielles. L'exploitation familiale et avec elle l'agriculture française ne se sauveront que par là. »

M. Louis Chevalier propose de créer dans chaque région agricole un établissement spécial ou de transformer certains établissements existants en collèges plus ou moins distincts de ceux qui dispensent l'enseignement moderne ou classique, mais alliant la culture générale et l'enseignement professionnel de l'agriculture. On donnerait au futur chef d'exploitation des connaissances de mathématiques, de géologie, de pédologie, de chimie, de botanique, de génétique, c'est-à-dire un enseignement spécial, destiné aux enfants qui se destinent à la culture leur permettant de gérer plus tard utilement la terre et d'avoir à l'égard du progrès technique une autre attitude que la méfiance traditionnelle de leurs aïeux. »

Cet enseignement serait sanctionné par un baccalauréat rural. On enseignerait non seulement les techniques agricoles modernes, mais aussi l'histoire et les traditions agricoles de chaque région. Les fils de petits exploitants ne disposant que d'une terre trop réduite pour leur activité à leur sortie du collège agricole seraient orientés vers d'autres activités en relation avec le milieu rural ; les meilleurs, à leur sortie du collège rural seraient dirigés vers les écoles supérieures d'agriculture. La solution dépendrait de cas individuels et de la structure agraire des régions. Elle suppose partout une volonté réelle de restauration paysanne.

Le programme qu'envisage M. Louis Chevalier m'a semblé tellement intéressant que j'ai cru utile de le soumettre à l'Académie d'Agriculture.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'HISTOIRE DU COLZA EN FRANCE

M. H. Hitier. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau de l'Académie pour sa bibliothèque un très important mémoire de notre confrère, M. Lenglen. Trop modestement, celui-ci l'a intitulé : *Contribution à l'étude de l'histoire du colza en France.*

En réalité, il s'agit d'une monographie des plus complètes de la culture du colza, monographie qui fait partie de la belle série des études agronomiques que notre savant confrère a entreprise sur nos principales cultures.

La note caractéristique de tous ces travaux si documentés de M. Lenglen est le rappel qu'il ne manque jamais de faire des écrits, au cours des âges, des auteurs qualifiés ayant traité la question que lui-même étudie. Ainsi à propos du colza, des mémoires de Turbilly, parus en 1763, aux articles de MM. Bustaret, Jonnard, d'Hubert, parus en 1948, M. Lenglen prend soin de nous rappeler ceux de de Gaspartin, Heuzé, Isidore Pierre, etc., des principaux praticiens aussi ayant cultivé le colza.

Que de choses à y glaner et combien le passé éclaire le présent, l'avenir ! combien devrait-on en tenir compte !

La première partie du travail de M. Lenglen « Considérations statistiques et économiques » à propos de la culture du colza en France, compte plus de 100 pages.

Dès la seconde moitié du XVIIIe siècle, le colza couvrait des surfaces étendues dans la région du nord de la France ; après des vicissitudes diverses cette culture atteignit son apogée en France entre 1850-1860, période de la « fièvre » du colza dans le Calvados. Puis ce fut le déclin, la crise, l'abandon presque total. Cependant Isidore Pierre constatait que la culture du colza était un instrument de progrès et, de plus, de mouvement commercial et industriel.

Mais, malgré l'opinion de savants agronomes autorisés, d'économistes agricoles comme H. Sagnier, de praticiens qualifiés, la culture des plantes oléagineuses en France devait quasi disparaître devant la concurrence des oléagineux importés en franchise sur le territoire métropolitain. Ainsi sommes-nous arrivés à la situation que nous avons connue en 1940.

Après une série de mesures plus ou moins heureuses, la loi de 1947 garantissant aux producteurs de colza un prix du quintal de la graine, deux fois le prix du quintal du blé, les agriculteurs de la région au nord de Paris refont du colza en en pratiquant une culture intensive. Mais la loi de 1947 ne garantit les prix du colza que jusqu'en 1952. Les années qui suivront, qu'elle sera notre politique des oléagineux ? En aurons-nous une ? Advienne que pourra ! est obligé d'écrire M. Lenglen.

La seconde partie de l'étude de M. Lenglen : « considérations agronomiques » traite des sols et climats convenant au colza, des variétés, de la fumure, du semis, de la récolte, des rendements, des ennemis du colza, etc., etc...

Il me faut donner l'exemple de notes aussi brèves que possible pour nos comptes-rendus ; nous n'avons donc pu vous analyser que très sommairement, schématiquement, le travail de notre confrère, avec l'espoir que tous ceux intéressés par la question du colza n'hésiteront pas à venir en prendre connaissance à notre bibliothèque.

INTOXICATIONS D'ABEILLES CONSÉCUTIVES A DES DÉGAGEMENTS DE FUMÉES D'USINES

(*Note présentée par* **M. Bressou**)

M. Rousseau. — Plusieurs cas de mortalité d'abeilles, dont la cause ne semblait pouvoir être attribuée à une affection microbienne ou parasitaire ont été constatés ces dernières années dans les départements de l'Aude et de l'Hérault.

Constatations en 1945 (Aude). — C'est dans la région de Saissac (Aude) que nous avons constaté en 1945, les premiers cas suspects de mortalité et d'affaiblissement extrême de nombreuses colonies d'abeilles.

Les prélèvements faits dans les ruches mortes et affaiblies furent examinés au Laboratoire Apicole de Digne et ne permirent pas de déceler une maladie dont nous pouvions avoir connaissance.

Sur plusieurs centaines d'abeilles mortes ou vivantes examinées (586), sept cadavres présentaient dans les muscles du thorax une larve de Diptère ; aucune vivante n'avait de parasite. Nous nous trouvions en présence d'un parasitisme qui ne pouvait avoir de rapport avec les accidents.

L'enquête menée sur place nous fit également écarter la suspicion d'intoxication par produits anti-parasitaires (dans le secteur aucun traitement de plantes n'avait été fait aux périodes correspondant aux accidents).

Les circonstances ne nous permirent pas de reprendre nos recherches en 1946.

Constatations et études en 1947 (Aude). — De nombreux cas de mortalité furent dénombrés (1) au mois d'avril et au début du mois de mai, dans la région des communes de Saissac et de Caudebronde (2), où nous avions fait nos premières constatations en 1945.

a) *Examens microbiologiques et parasitologiques.* — Toutes les recherches de diagnostic se rapportant aux maladies microbiennes ou parasitaires restèrent sans résultat. Une abeille sur 185 disséquées fut trouvée porteuse d'une larve de Diptère dans ses muscles thoraciques.

b) *Examens toxicologiques.* — Les recherches de diagnostic d'intoxication effectuées au Laboratoire de Phytopharmacie du Ministère de l'Agriculture (3) permirent de déceler la présence d'arsenic dans plusieurs échantillons d'abeilles et de pollen.

Nous devons noter la distinction qui fût faite entre les pollens amassés par les abeilles au cours de l'automne 1946 (couleur marron vineux), et ceux collectés en mars-avril 1947. Ces derniers provenaient les uns des ajoncs (couleur marron foncé), les autres des arbres fruitiers (couleur jaune). Ces différents pollens étaient normalement disposés par zones dans les cadres.

Seuls les pollens d'ajonc et d'arbres fruitiers, collectés par les abeilles en mars et avril 1947 ont donné des réactions positives d'arsenic.

Les doses enregistrées étaient de :

0,28 γ d'arsenic par abeille
6 γ d'arsenic par gramme de pollen

(1) Parmi les nombreux apiculteurs sinistrés, M. Montanie dont le rucher est situé au centre de la région accidentée.

(2) Constatations faites sous le contrôle de M. Sournies, directeur des Services vétérinaires de l'Aude.

(3) Examens faits par M. Bègue et Mlle Chancogne.

c) *Expérimentations.* — Les pollens prélevés des cadres en lots distincts dans les conditions précitées ont permis, par ailleurs de conduire des épreuves expérimentales pour apprécier leur pouvoir toxique sur les abeilles.

Pour ces épreuves, nous avons disposé de cagettes vitrées, ayant des grillages d'aération. Chaque cagette d'un volume intérieur de 1 dmc. 1/2 a reçu environ deux centaines d'abeilles très jeunes avec un fragment de couvain de tous âges.

Ces cagettes ont été peuplées le 20 août et ont reçu chacune 10 centimètres cubes de sirop sucré à 50 p. 100 et 5 grammes de pollen, avant d'être mise à l'étuve à 30°.

La cagette A (témoin) a reçu du pollen frais recueilli dans des ruches saines du Laboratoire (1).

La cagette B a reçu du pollen à éprouver (pollen de l'automne 1946 de couleur marron vineux), prélevé dans les cadres des ruches de Saissac.

La cagette C a reçu du pollen à éprouver (pollen d'ajonc de 1947 de couleur marron foncé prélevé également dans les cadres des ruches de Saissac).

La cagette D a reçu du pollen à éprouver (pollen d'arbres fruitiers de 1947 de couleur jaune, provenant des mêmes ruches).

Tous les deux jours le nourrissement en sirop et en pollen était renouvelé, quoique la consommation ne fusse pas semblable dans toutes les cagettes.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que les pollens donnés dans les cagettes C et D ont provoqué la mort de la totalité des abeilles respectivement en dix-neuf et quinze jours tandis que le pourcentage de mortalité après quinze jours était pour chacune des deux cagettes A et B d'environ 1 p. 100 (2).

d) *Enquête.* — Ainsi était établie la preuve de la présence de produits toxiques (arsenic) en quantité suffisante pour provoquer des accidents mortels aux abeilles. Il restait à rechercher la source des produits toxiques.

Les suspicions semblaient devoir se porter sur les fumées d'une usine voisine qui auraient été déjà mises en cause pour des intoxications de bétail.

La configuration du terrain et l'emplacement des ruchers par rapport à cette usine pouvaient constituer des facteurs favorables à cette hypothèse.

L'importance des émissions d'arsenic confirma ce point de vue, notre enquête nous révéla :

1° Que les quantités d'As2 O3 rejeté par les fumées de l'usine ont été le 27 mars de 26 kg. 200 et le 3 avril de 20 kilogrammes pour vingt-quatre heures. La moyenne d'As2 O3 rejeté par vingt-quatre heures entre les 15 mars et 26 avril fût de 25 kg. 500 (3).

2° Que les vents étaient de provenance d'Est le 27 mars et d'Est Sud-Est le 3 avril ; durant la période du 15 mars au 15 avril d'autres rafales d'Est et Sud-Est ont été signalées pendant quatorze jours non consécutifs (4).

3° Que les seules plantes à pollen visitées par les abeilles du 15 mars au 30 avril étaient les ajoncs, les merisiers et les arbres fruitiers (5).

Constatations en 1948 (Aude). — Poursuivant nos recherches en 1948, nous avons installé des petits ruchers de 2 ou 3 ruches, dans divers

(1) Pollen recueilli avec un appareil appelé « trappe à pollen ».
(2) Ce faible pourcentage peut être imputé à des causes accidentelles.
(3) Renseignements fournis par le Directeur de la Santé du département de l'Aude.
(4) Renseignements fournis par l'O. N. M.
(5) Constatations personnelles faites au cours de diverses tournées apicoles et confirmées par le directeur des Services Vétérinaires.

points du secteur de Saissac et dans un rayon de 20 kilomètres à partir de la cheminée dégageant les fumées suspectes. Les prélèvements faits fin avril et courant mai furent négatifs malgré les conditions météorologiques favorables.

Des dispositions nouvelles et importantes avaient été prises à l'usine dans le courant de l'année 1947 et le début de 1948 pour réduire au minimum des émissions de gaz nocifs.

Ces aménagements complémentaires avaient évité le retour des accidents puisque dans des conditions semblables de floraison et de phénomènes atmosphériques, il n'avait plus été constaté de mortalité, ni la présence d'arsenic dans les prélèvements.

Intoxications dans le département de l'Hérault. — Dans la région d'Avène (Hérault), des cas semblables d'intoxication d'abeilles furent observés dans le courant de l'été 1947. Ils firent l'objet d'une enquête conduite par le Directeur des Services Vétérinaires du département (1).

Les prélèvements (cadavres d'abeilles et végétaux) envoyés au Laboratoire ne permirent de déceler aucune affection microbienne ou parasitaire. Par contre les analyses chimiques (2) donnèrent les résultats suivants suffisamment éloquents :

5 mg. 2 par 100 g. d'abeilles.
37 mg. par 100 g. de végétaux.

Conclusions générales. — Les fumées d'usine contenant des composés d'arsenic peuvent dans certains cas provoquer sur les plantes des dépôts d'arsenic en quantité suffisante pour entraîner la mort de colonies d'abeilles.

Ces intoxications peuvent intéresser les ruches situées dans un rayon situé jusqu'à 20 kilomètres autour d'une usine (cette distance dépend essentiellement des dispositions du terrain et des phénomènes atmosphériques).

Le pollen emmagasiné dans ces conditions par les abeilles contient de l'arsenic et constitue un approvisionnement toxique qui provoquera des mortalités tardives et irrégulières dont l'origine peut être difficile à déterminer.

BIBLIOGRAPHIE

Fuchs (H.). — *Les rosiers.* Ouvrage contenant le maximum de matières sur la rose. Plaira aux professionnels et aux amateurs, 222 p., nomb. ill. en noir et en couleurs. Prix : 420 francs. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris-6e.

Boutaric (A.). — *La production et les applications du froid* (2e édition), 199 p. Lib. Baillière et Fils, 19, rue Hautefeuille, Paris, 1948 (présenté par M. Maurice Piettre).

Vialar (J.). — *Les vents régionaux et locaux* (publication du Mémorial de la Météorologie Nationale). Inventaire des différents vents régionaux français. Ouvrage comportant un ensemble de cartes, de tableaux et de lexiques en vue d'atteindre le but proposé. Etablissement Central de la Météorologie, 196, rue de l'Université, Paris.

Avenel (A.). — *Les dégâts de gibier. Constatation. Réparation.* Br., 85 p., destiné à faire connaître aux cultivateurs ayant à subir des dégâts de gibier leurs droits et obligations et la marche à suivre pour obtenir les indemnités auxquelles ils ont droit. La deuxième partie de la brochure traite de la destruction des animaux nuisibles et du droit de passage sur les terres. Prix : 155 francs. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.

Jean-Blain (Marcel). — *Les aliments d'origine animale destinés à l'homme.* Vol. 575 p., avec 320 fig. dans le texte. Vigot frères, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris-6e. 1948 (présenté par M. Bressou).

(1) M. Lafenêtre, directeur des Services Vétérinaires a bien voulu nous communiquer les détails de son enquête.

(2) Par M. Raucourt, directeur du Laboratoire de Phytopharmacie.

Vidal (J.-L.). — *La terre qui vit et qui chante.* Poèmes en prose sur la vie champêtre, 260 p. Edit. de la Salamandre, M. Masson, à Cognac (Charente).

Masselin (Jean). — *Pratique actuelle de culture fruitière.* 3e édit. Mise à jour de l'édition précédente notamment en ce qui concerne les méthodes de protection des cultures fruitières contre les maladies et les parasites. 250 p. Librairie Hachette. Paris.

Méraville (Marie-Aimée). — *La vache, cette noble servante.* Etude romancée, 222 p., 16 pl. illustrées. Edit. Albin Michel, 22, rue Huyghens, Paris.

Desaymard (Pierre). — *La mise à fruit des arbres fruitiers. Recherches sur le pommier.* Thèses de doctorat ès sciences naturelles présentées à la Faculté de Toulouse. 1948, 116 p., 8 photos annexées. Imprimerie Alençonnaise, place Poulet-Malassis, à Alençon (Orne).

Lenglen. — *Contribution à l'étude de l'histoire du colza en France.* Octobre 1948. Travail ronéoté (présenté par M. Hitier).

Bergmann (Denis-R.). — *Efficience et inefficience dans l'industrie laitière aux Etats-Unis.* Etude publiée dans la Revue mensuelle du Comité National de l'Organisation française (C. N. O. F.), 57, rue de Babylone, Paris-7e. N° de novembre 1948 (présentée par M. Hitier).

Charpy (René). — *La pisciculture en France.* Rapport inséré dans les Comptes rendus des Travaux du Conseil Supérieur de l'Apiculture (année 1947). Ministère de l'Apiculture. Service d'Etudes et de documentation, 78, rue de Varenne, Paris-7e (présenté par M. Guinier).

Bergmann (Denis R.). — *Efficience et inefficience dans l'industrie laitière aux Etats-Unis.* Etude de rationalisation destinée à faire connaître les mesures constructives propres à augmenter la productivité globale du système commercial et, de ce fait, de permettre d'élever le revenu de l'agriculture et le bien-être général. Revue mensuelle du Comité National de l'Organisation française (C. N. O. F.). N° 11, novembre 1948, 57, rue de Babylone, Paris-7e.

SÉANCE DU 1er DÉCEMBRE 1948

Présidence de M. GUINIER

CORRESPONDANCE

Le Directeur du Service de la Météorologie nationale adresse à l'Académie un exemplaire de la très belle étude de notre correspondant M. J. Sanson : *La sécheresse et la chaleur du printemps et de l'été 1947 et leurs conséquences agricoles.*

Nous avons reçu du Pr G. H. Constantinesco de la Faculté d'Agronomie Fimisoara (République populaire roumaine) une note relative au pâturage des orges d'automne par les moutons (renvoi à la Section de grande culture).

M. H. Gessat, directeur des Services Agricoles du Cher, adresse à l'Académie un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier : l'*Agriculture Solognote* (renvoi à la Section de grande culture).

M. Guinier. — J'ai l'honneur de remettre sur le bureau de l'Académie le numéro du 18 novembre 1948 du *Journal de Monaco*, bulletin officiel de la Principauté, numéro spécial relatant les cérémonies commémoratives du centenaire de la naissance de S. A. S. le Prince Albert-Ier.

L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DANS LA FRANCE D'OUTRE-MER

M. Aug. Chevalier. — Environ 60 millions d'autochtones peuplent aujourd'hui les territoires rattachés à la France, situés en Afrique, en Asie et en Amérique. Plus des 4/5 vivent de l'agriculture, une agriculture tropicale traditionnelle, très peu évoluée. Les paysans de la grande majorité de ces contrées extra-européennes sont analphabétiques. Depuis cinquante ans la France a fait de grands efforts dans ses colonies pour développer l'instruction primaire mais dans l'enseignement secondaire de l'agriculture Outre-Mer presque tout est encore à faire et les Européens eux-mêmes ont beaucoup à apprendre. Avant de condamner les techniques, dites primitives, des populations africaines et asiatiques, il faut d'abord les connaître et nous-mêmes avons encore beaucoup à observer et à étudier. Aussi la recherche doit-elle précéder l'enseignement. Cependant bien des faits sont déjà acquis et il est grand temps de les faire entrer dans l'enseignement. On s'y emploie notamment en Afrique du Nord, en Indochine, aux Antilles. Pour l'Afrique Occidentale où vivent 15 millions d'agriculteurs un commencement d'organisation de l'enseignement vient d'être entrepris et une circulaire du Gouvernement général de l'A. O. F. pose les principes de la formation du personnel africain en agriculture. Cette organisation est rattachée à l'Enseignement dépendant de l'Université qui vient d'être créée à Dakar et dont le recteur est un savant technicien, M. Cappelle. Trois catégories de fonctionnaires vont être formés à partir de cette année dans des écoles spéciales :

1° *Enseignement primaire de l'agriculture destiné à former des moniteurs d'agriculture pour nos services agricoles et forestiers coloniaux.* —

Ce sont des centres d'apprentissage. On exige le certificat d'études primaires à l'entrée. Les études théoriques et surtout pratiques durent deux ans. Il existera au moins un centre par colonie.

2° *Enseignement secondaire de l'agriculture destiné à former des surveillants d'agriculture.* — Il sera donné dans des collèges d'agriculture analogues aux collèges modernes. On exigera à l'entrée le brevet ou un diplôme équivalent ; le niveau y sera le même que dans tous les établissements du second cycle. On y préparera un baccalauréat botanique (option biologique). On exigera une spécialisation de deux années après le baccalauréat ce qui portera à quatre années la durée de l'enseignement à partir du primaire.

On envisage la création de trois collèges de ce genre : un au Sénégal, un autre à la Côte d'Ivoire (Bingerville), un troisième au Dahomey (Porto-Novo). Les centres d'apprentissage pourraient y être annexés.

3° *Enfin on envisage la création d'un centre supérieur d'agriculture coloniale* qui formerait des sous-ingénieurs agricoles et qui serait placé à Bouaké (Côte d'Ivoire). Les études de cette école supérieure dureraient cinq années et comprendraient des études générales communes à tous les cadres analogues (commerce, industrie, arts et métiers, écoles normales) et une partie spéciale à l'agriculture. Le but de cette école serait de permettre aux étudiants africains d'être engagés dans les services de l'agriculture sans risquer les discrédits ou les avantages pécuniaires qui ont parfois empêché certaines vocations de s'épanouir. Ce fut le cas de l'Ecole Normale d'Agriculture de Katibougou au Soudan qui dût être dissoute récemment parce que les élèves qui en sortaient étaient moins considérés que les instituteurs sortis des écoles spéciales destinées à préparer l'enseignement général.

La nécessité des trois degrés d'enseignement pour l'agriculture que nous venons de citer se fait sentir non seulement dans la métropole, mais dans tous les pays d'Outre-Mer. Il est entendu que cet enseignement ne doit pas être uniforme mais il faut qu'il s'adapte à chaque grand pays et même à chaque région, d'où la nécessité de manuels particuliers et de professeurs bien au courant des possibilités agricoles de chaque pays et ayant outre des connaissances techniques une bonne formation scientifique et pédagogique.

M. Brétignière. — Je n'ai pas l'avantage de connaître pour l'avoir vu comme notre confrère, M. Chevalier, quels sont les cadres préparés pour l'agriculture de la France d'Outre-Mer, notamment en A. O. F., A. E. F., Madagascar et l'Indochine, mais je puis indiquer ce qui se passe en Afrique du Nord.

En dehors des grandes écoles de Maison-Carrée (classée parmi les Ecoles nationales d'Agriculture), de Tunis, il existe à Philippeville, Sidi-Bel-Abbès, Aïn-Témouchent, des établissements correspondant au second degré, il y a en Tunisie une école du même niveau réservée pour la formation des agriculteurs indigènes « Sidi-Naceur ». Le Maroc possède à Meknès une école du deuxième degré et même plutôt au-dessus qui tendra à égaler Tunis ; enfin, on forme à la Ferme expérimentale de Fez, des moniteurs dont j'ai eu l'occasion ici-même de stigmaler l'importance pour la culture indigène.

Ce que l'on peut déplorer, c'est que dans leur ensemble, sauf l'établissement de Sidi-Naceur, toutes les écoles ne reçoivent que des jeunes gens des milieux colons ou même de la Métropole. Rien cependant n'empêche les fils de propriétaires autochtones de suivre le même enseignement. Par contre, on a relevé la présence de cette dernière catégorie d'élèves dans les établissements métropolitains, Grignon et Montpellier ont eu et ont encore des jeunes marocains et je relève que parmi les conseillers institués au Maroc par le Général Juin figurent deux Ingénieurs agricoles, l'un de Grignon, l'autre de Montpellier.

M. Jean Lefèvre. — Notre devoir, ainsi que l'a dit M. Chevalier, est d'élever le niveau technique, voire intellectuel des populations autochtones. Il ne peut y avoir à ce sujet de divergences de vues. Mais il ne faut pas se dissimuler qu'il y a des difficultés extrêmement grandes. Je crois que ce que nous devons faire pour l'instant, c'est d'essayer de toucher la masse, progressivement, par des centres d'apprentissage. Il doit être possible, pour ces centres, de trouver sur place des moniteurs. Sera-t-il possible de trouver des « enseigneurs » pour l'enseignement moyen ou supérieur ? Pour ma part, je ne le pense pas. L'expérience prouve que, sur place on peut trouver des individualités capables de donner un enseignement moyen, mais, dans l'ensemble, lorsque nous voulons faire des bacheliers, par exemple, beaucoup ne répondent pas à l'attente que nous avons mise en elles.

Par conséquent, il faut que nous nous tournions du côté de la métropole. Or vous n'ignorez pas combien nous avons déjà de difficultés pour y trouver des maîtres. Bref, je crois que, pour l'instant, ce qui manque le plus, ce sont les cadres dont nous avons besoin.

L'ÉCOLOGIE DES PRAIRIES. — MÉTHODES DE RECHERCHES

(*Note présentée par* **M. Aug. Chevalier**)

M. Hédin. — L'importance économique des prairies, qui occupent actuellement environ 12.500.000 hectares du sol français, donne à leur étude un intérêt considérable.

Avant toutes choses, il importe de réaliser l'inventaire des principaux types de prairies auxquelles la diversité du climat et des sols de notre pays et les différentes modalités d'exploitation donnent leur aspect particulier.

Cet inventaire a deux objectifs essentiels :

1° Aboutir à une connaissance plus précise de l'ensemble prairial, de sa stabilité, des conditions de son évolution sous l'action du drainage ou de l'irrigation, du pâturage ou de la fauchaison, de l'apport d'amendements ou d'engrais, de façon à en accroître le rendement fourrager.

2° Acquerir sur le comportement des espèces constitutives de l'ensemble prairial, de leurs formes écotypiques, de leur répartition géographique, etc..., des données qui permettent, tout en constituant d'utiles collections, d'orienter la sélection de ces espèces.

Dans de nombreux cas, on réalisera une amélioration sensible de la production fourragère en substituant à la prairie permanente une prairie temporaire, judicieusement composée de Graminées et de Légumineuses de haute valeur culturale.

Les recherches phytosociologiques et leur utilisation par les agronomes. — Dans de telles recherches, on ne saurait négliger le travail considérable déjà réalisé par les phytosociologues qui ont décrit un grand nombre d'associations prairiales, bien que leur point de vue soit quelque peu différent. Dans la mesure où l'association végétale est un concept qui doit permettre d'atteindre à une compréhension plus intime des relations générales qui existent entre la végétation et le milieu, beaucoup d'entre eux, suivant en cela J. Braun-Blanquet, se sont attachés à distinguer parmi les espèces présentes dans une prairie par exemple, celles qui sont « caractéristiques », c'est-à-dire spéciales à ce type de prairie, des « compagnes » qui en forment comme le cortège. On conçoit dans ces conditions, que pour beaucoup de botanistes, ce soient les espèces caractéristiques, pour lesquelles la correspondance avec le milieu est étroite, qui constituent « les éléments les plus essentiels de la diagnose des associations » (J. Pavillard).

Ainsi, G. Lemée, étudiant les prairies des buttes calloviennes des environs d'Alençon, parle d'associations à *Festuca arundinacea* et *Silaus pratensis*, avec notamment *Tetragonolobus siliquosus*, rare en Normandie, comme caractéristique, bien que ces trois plantes soient peu ou pas représentées dans certains relevés.

L'intervention de facteurs qui réalisent une uniformisation de la flore, comme la fauchaison ou le pâturage, conduit à tenter de définir les prairies qui présentent un intérêt agricole non d'après des caractéristiques plus ou moins rares, mais d'après les espèces dominantes : l'agronome considérera des pâtures a Ray-grass et Trèfle blanc, des prairies de fauche à Fromental, des pacages à *Brachypodium primatum* et *Festuca duriuscula*, etc. Le pourcentage de recouvrement propre à telle ou telle espèce pourra servir à la caractérisation écologique d'une prairie, parce que chaque équilibre floristique traduit un niveau cultural correspondant à des conditions de climat, de sol et d'exploitation déterminées.

Les méthodes de recherches. — Les méthodes de recherches mises en œuvre par les « pastoralistes » français et étrangers sont nombreuses, et elles dépendent essentiellement du point de vue auquel ils se sont placés. De ce point de vue résulte la désignation des espèces végétales dont on aura à apprécier la dominance pour caractériser ou classer la prairie.

Pour caractériser la valeur agricole des prairies anglaises, R. G. Stapledon et William Davies proposent une classification fondée sur leur pourcentage respectif en Ray grass ou en graminées de haute valeur fourragère (Dactyle, Flèole, Fétuque des prés) : prairies de première qualité, renfermant plus de 30 p. 100 de Ray grass ; prairies de deuxième qualité, en contenant de 15 à 30 p. 100 ; prairies de troisième qualité, en contenant de 3 à 15.

Viennent ensuite les prairies à *Agrostis*, puis les prairies à Joncs et à Carex.

Chaque catégorie comprend un type A (+ de 8 p. 100 de trèfle blanc), un type B (de 3 a 8 p. 100), un type C (moins de 3 p. 100).

Pour caractériser à la fois la valeur agricole et l'écologie des prairies hollandaises, D. M. de Vries utilise 16 graminées prairiales largement répandues et représentatives d'une productivité fourragère et de conditions de sol déterminées : Ray-grass, Paturin commun, Paturin des prés... Molinie, Nard raide). Alors que les phytosociologues se contentent de noter la fréquence avec laquelle on rencontre telle ou telle plante dans les relevés qu'ils effectuent d'un même groupement végétal, pour l'auteur la dominance résulte du poids relatif qu'une espèce donnée occupe dans le foin de la prairie. La prairie est considérée comme ayant un « faciès » très pur, lorsqu'une espèce domine à plus de 50 p. 100. Le « faciès » pur est celui d'une prairie dont l'espèce dominante est comprise entre 25 et 50 p. 100. Un « faciès » est impur lorsque l'espèce dominante et les espèces abondantes ne dépassent pas 25 p. 100.

Dans le tableau que D. M. De Vries donne des 379 prairies hollandaises, 161 étaient constituées de Ray grass associé à diverses Graminées secondaires (dont 107 du type Ray grass-Paturin commun).

Sans doute, les indications rassemblées ne représentent qu'un moment donné de la prairie hollandaise.

Plus importante peut-être serait dans chaque cas la reconnaissance de la « prairie climatique », celle qui correspond au stade d'amélioration culturale maximum.

Pour W. Davies, en Grande-Bretagne, on observe tous les types de prairies depuis celles à Ray grass-Trèfle blanc jusqu'à celle à Nard, mais si l'on ne s'en tient qu'au tête de séries évolutives, on reconnaîtra que la prairie à Ray grass-Trèfle blanc est la « prairie climatique » des lowlands, tandis qu'au-dessus de 1.000 pieds, c'est la prairie à *Agrostis* qui sera le terme obtenu après drainage, amendements et fertilisation.

Conclusions. — Les recherches étrangères pour l'étude écologique des prairies doivent nous aider à orienter nos propres travaux vers l'établissement d'une documentation générale permettant d'asseoir nos techniques culturales sur des données précises, notamment en ce qui concerne l'amélioration physique et chimique du sol.

L'œuvre importante de nos Stations agronomiques, par la connaissance très approfondie des sols à laquelle elles sont parvenues, permettra d'apporter une contribution originale aux recherches françaises sur les prairies.

BIBLIOGRAPHIE

Crooker (R. L.) et Tiver (N. S.). — Survey methods in grassland ecology. *Jour. of Br. Grassl. Soc.*, mars 1948, p. 1-26.

Davies (William). — Grassland as a biotri community. *Journ. of Br. Grassl. Soc.*. vol. 3, n° 3, 1948, p. 171-176.

De Vries (D. M.). — Method and survey of the caracterization of Dutch grasslands. *Vegetatio. Acta gesbotanien*, 1948, p. 51-57.

Lemée (G.). — Etudes phytogéographiques sur les plaines jurassiques normandes. II. Les buttes calloviennes des environs d'Alençon. *Bull. Soc. Bot.*, 1933, p. 814-822.

LES GRAMINÉES FOURRAGÈRES EN FRANCE

M. Aug. Chevalier. — Je profite de l'occasion de la présentation de la note de M. Louis Hédin sur l'écologie des prairies de France pour appeler l'attention de l'Académie sur un travail que j'ai accepté de prendre en main, sur les conseils de notre éminent confrère, M. Emile Schribaux, qui se trouve trop âgé pour le poursuive. Il s'agit d'une étude d'ensemble sur les Graminées de France. Je l'ai accepté aussi en souvenir d'un de mes premiers maîtres, le botaniste T. Husnot, ancien élève de Grignon peu de temps après la fondation de cette école et qui publia il y a environ cinquante ans une des plus remarquables monographies des Graminées d'Europe qui existe encore aujourd'hui, mais l'ouvrage est épuisé depuis longtemps.

Nous voulons utiliser aussi une magnifique collection de dessins exécutés il y a déjà longtemps par Mlles Vesque, les artistes incomparables en botanique iconographique, pour l'étude projetée de M. E. Schribaux. J'ai l'honneur de vous présenter quelques-uns de ces dessins pour que vous puissiez juger de leur exactitude et même de leur valeur artistique. Il serait très dommage que de si beaux dessins restent inédits et demeurent indéfiniment dans les archives du Muséum.

Je ne dispose personnellement que de très peu de temps pour m'occuper de cette publication. Néanmoins m'étant occupé moi-même à diverses reprises de l'étude des Graminées, tant en Europe qu'en Afrique, j'ai pensé être utile en m'adressant à divers spécialistes qui ont bien voulu me promettre leur collaboration. Je dois citer, en particulier, Mlle Aimée Camus, attachée au Muséum qui, depuis de longues années, consacre une grande partie de son activité à l'étude des Graminées du monde entier. M. Viénnot-Bourgin, Professeur de Botanique à l'Institut National Agronomique, veut bien se charger du chapitre relatif aux maladies. Dans mon esprit c'est M. Louis Hédin qui assumera une grande partie du travail. Il traitera de l'écologie des Graminées fourragères, de leurs variétés et des clones qui semblent s'adapter le mieux aux diverses régions de France. Il sera aidé je pense par plusieurs collaborateurs que nous recherchons, en particulier par des personnes qui s'offrent pour dépouiller les publications de l'Institut de Svalof, en Suède, et de l'Impérial

Bureau d'Aberystwyth (Ecosse) relatives aux pâturages et plantes fourragères.

Je serais très heureux que l'Académie d'Agriculture veuille bien nous accorder son patronage pour cette publication qui ne sera possible qu'avec le concours de la Recherche Agronomique du Ministère de l'Agriculture. « La pasture est de nos jours plus que jamais une des mamelles de la France. » L'amélioration des Graminées de pâturages a fait de grands progrès dans ces derniers temps en Grande-Bretagne et dans le Nord de l'Europe. Il est temps que nous tenions compte des travaux scientifiques réalisés ailleurs et je pense que le travail projeté y contribuera.

M. R. de Vilmorin. — Je rappelle que cette question a fait déjà l'objet cette année d'une note de M. Hédin à notre séance d'Harcourt à la suite de laquelle j'ai fait une mise au point au cours de la séance du 30 juin.

Nous possédons déjà à Verrières une importante collection de la plupart des graminées des prairies françaises en provenance des régions les plus variées et comprenant des souches sélectionnées à Aberystwyth. L'étude de ces formes révèle de grandes différences morphologiques et physiologiques entre des fétuques, des paturins, des ray-grass, etc... de même espèce botanique mais d'origine différente.

Il serait certes excellent de posseder un ouvrage français sur les plantes des prairies et des pâtures mais il ne serait pas moins utile d'approfondir nos connaissances encore imparfaites des écotypes divers et en particulier de leur biologie florale.

M. H. Girard. — La question des prairies est à l'ordre du jour. La maison d'édition dont je m'occupe va publier un important ouvrage très complet et moderne sur la question.

M. Brétignière. — Il ne faudrait pas oublier dans l'étude des prairies, combien est importante l'action de l'homme. L'aménagement du sol, le drainage, l'irrigation, l'emploi des engrais amènent une transformation complète de la flore des prairies.

M. Bressou. — Je voudrais insister sur l'importance de cette question, vue sous l'angle de l'élevage. En dehors de la valeur de l'espèce botanique, il y a la notion d'association végétale qui est très importante ; de ce point de vue, une prairie naturelle ne cesse d'évoluer et, par suite, de présenter une valeur alimentaire variable.

Il y a la réaction de l'animal en présence de la prairie ; il y a des individus qui affectionnent particulièrement certaines compositions végétales et il y a, de même, des prairies qui sont plus favorables que d'autres à certaines espèces.

Je tiens à mentionner aussi la question du parasitisme examiné en fonction de la composition des prairies. Les espèces botaniques sont plus ou moins favorables au développement des formes larvaires de certains parasites. Il est certain que la lutte contre la douve est beaucoup une question de choix dans les prairies.

La recherche agronomique serait bien inspirée de mettre l'accent sur le fait que la prospérité de l'élevage tient, non seulement à la nourriture par des aliments conditionnés, comme les tourteaux, mais également à la nourriture naturelle..

QUE DEVIENT LE STATUT DE LA MUTUALITÉ AGRICOLE ?

M. A. Toussaint. — Depuis plusieurs mois, je voulais vous entretenir du statut de la Mutualité agricole. Malheureusement, les événements politiques et la conjoncture économique n'ont pas été favorables à son vote par le Parlement. Je ne puis donc aujourd'hui que tracer les grandes lignes des projets en cours et faire le point.

Vous savez qu'une des principales revendications du monde agricole était le recours aux errements antérieurs : dans un régime démocratique, en effet, l'élection est à la base des institutions. On comprend mal, dans ces conditions, qu'à la fin de 1948, les membres des Conseils d'administration des Caisses centrales, régionales et départementales de la Mutualité agricole, qu'elles soient du type 1900 (mortalité du bétail, grêle, incendie, accidents du travail), ou du type social (allocations familiales et assurances sociales), soient encore nommés par le Ministre. Les Assemblées générales devraient retrouver leurs anciennes prérogatives. Depuis plusieurs années, nous le demandions. Le Ministre actuel de l'Agriculture avait déposé un projet en ce sens. Il avait même été question d'élections en octobre. Or, le Parlement jusqu'à ces derniers jours n'avait pas encore définitivement statué.

Ce qui aggravait cet état de fait, c'est que dans l'esprit du Ministre et des chefs de la Mutualité agricole, ce devait être les nouveaux Conseils d'administration qui auraient pour mission d'élaborer le statut définitif de la Mutualité agricole.

Les pouvoirs publics, en effet, se trouvent actuellement en présence de plusieurs projets, élaborés tant par les services du Ministère que par les représentants de la C. G. A., la Fédération Nationale de la Mutualité Agricole ou les Caisses centrales de la rue de La Ville-L'Evêque, sans parler des projets parlementaires et notamment celui de M. Le Goff, Conseiller de la République.

Ne convenait-il pas, dans ces conditions, de les soumettre tous à l'appréciation des membres élus des Conseils représentant la masse des mutualistes dans le pays ?

Je me contente aujourd'hui de vous les signaler, n'ayant pas la possibilité de les analyser, puisque cette communication doit être courte.

Mais je dois toutefois faire remarquer le caractère d'urgence de ce proche examen.

La situation de la Mutualité sociale agricole sous ses deux formes, des Allocations Familiales et des Assurances Sociales, tendait en effet, à devenir grave.

Il était de notoriété publique que les premières de ces Caisses devaient trouver 9 milliards pour remplir leurs engagements vis-à-vis des prestataires, et que les deuxièmes allaient bientôt se heurter au problème « allocations aux vieux travailleurs ».

Comment financerait-on les Caisses d'Allocations familiales puisque nous demandons l'égalité des prestations familiales pour les membres de toutes les professions, et spécialement pour les exploitants ou salariés agricoles ?

Ne fallait-il pas prévoir une surélévation des cotisations des intéressés et des taxes sur les produits ou les transactions pour assurer l'équilibre ?

Les charges qui pèsent sur les exploitants, lorsqu'il faudra assurer des prestations maladie et les allocations vieillesse et qui se monteront peut-être, suivant les hypothèses, de 50 à 100 milliards, n'allaient-elles pas dépasser leurs forces ?

Graves problèmes qu'il fallait, cependant, résoudre, et bientôt.

Je puis cependant terminer ce rapide exposé par une note moins

pessimiste puisque je puis vous apporter deux toutes récentes nouvelles informations.

D'une part, en effet, le Ministre Petsche, représentant le Président du Conseil, lors de la réunion d'études des Caisses Centrales Mutualistes, le 16 novembre, a annoncé que pour la fin de l'exercice 1948, le budget couvrirait jusqu'à concurrence de 7 milliards le déficit des Caisses d'Allocations Familiales et qu'une cotisation supplémentaire de 10 p. 100 des salaires réels, ou si ce n'était pas possible départementaux, assurerait l'équilibre des Caisses d'Assurances Sociales.

D'autre part, l'Assemblée Nationale vient de voter le 18 novembre, le projet de loi relatif aux élections mutualistes par 406 voix contre 181 seulement.

Voici les grandes lignes adoptées :

Les Assemblées générales des *Caisses de Mutualité 1900* nommeront les Conseils desdites Caisses suivant leurs statuts.

Quant aux *Caisses de la Mutualité sociale*, il y aura 3 collèges électoraux communaux : celui des exploitants agricoles, artisans ou travailleurs indépendants n'employant pas de main-d'œuvre salariée, celui des mêmes catégories employant de la main-d'œuvre, et enfin celui des salariés de l'agriculture, de l'artisanat et des professions connexes.

Les délégués communaux nommeront les délégués cantonaux, qui eux-mêmes éliront les Conseils départementaux, la proportion pour chaque stade d'élection comportant 1 2 des délégués pour la première catégorie et 1/4 pour chacune des deux autres.

Des Unions départementales et une Union centrale de toutes les Caisses pourront être constituées.

La parole est maintenant au Conseil de la République. Puisse-t-il faire sien ce projet dans le plus court délai.

En tous cas, j'ai cru de mon devoir de signaler l'importance de tous ces problèmes à l'attention de mes confrères de l'Académie.

SUR L'EMPLOI DE L'HEXACHLOROCYCLOHEXANE (H. C. H.) ET DU SULFURE DE POLYCHLOROCYCLANE (S. P. C.) DANS LA LUTTE CONTRE LES TERMITES AU SOUDAN FRANÇAIS

(*Note présentée par* **M. P. Vayssière**)

MM. Mallamaire et **Roblot**. — 1° *Dans la protection des* Citrus *attaqués par la gommose parasitaire.* — Au Soudan français, comme en de nombreuses autres régions de l'Afrique Occidentale, on doit déplorer dans les vergers d'agrumes, des pertes importantes dues à des attaques de gommose parasitaire.

La gommose parasitaire ou chancre est causée par des champignons Oomycètes, *Phytophthora citrophthora* (Smith) Leonian et *Phytophthora parasitica* Dastur. — Ces organismes provoquent des nécroses au voisinage du collet des arbres ; la région cambiale prend une teinte brune, l'écorce devient humide en surface et pourrit. Un écoulement gommeux parfois abondant, se produit au-dessus de la tache et exude par des fentes de l'écorce. Le plus souvent, la maladie conduit les arbres atteints à un dépérissement mortel.

Il a été constaté de très nombreuses fois que les termites accéléraient la vitesse de la maladie en attaquant précocement les pieds atteints, alors que normalement ils ne s'attaquent jamais aux différentes espèces de *Citrus* en bonne santé. Les termites s'attaquent à l'écorce et au bois

des pivots ainsi qu'aux tissus néoformés des chancres du collet, dûs à la réaction de la plante à l'attaque parasitaire.

Afin de permettre aux orangers et aux citronniers attaqués de cicatriser leurs plaies sans craindre une attaque de termites, il a été procédé à un épandage d'hexachlorocyclohexane (poudre contenant 10 p. 100 d'H. C. H.) autour de chaque pied à raison de 250 grammes à 1 kilogramme de poudre par pied (suivant la taille de l'arbre). La poudre est mélangée à la terre par un bon binage et il est procédé ensuite à une irrigation par le système en cuvette permettant d'éviter le contact direct de l'eau avec le collet de l'arbre ; on renouvelle l'opération tous les trois mois. Le même traitement a été fait avec du sulfure de polychlorocyclane (S.P.C.) à l'aide d'une poudre contenant 25 p. 100 de S. P. C. et à raison de 100 grammes à 400 grammes de produit par arbre. Les résultats obtenus ont été en tous points comparables.

On constate que les arbres traités peuvent cicatriser leurs plaies et que le traitement du chancre avec dégagement du pivot, badigeonnage à la pâte cuprique ou au goudron végétal, devient une opération rentable permettant à coup sûr de sauver l'arbre sans craindre l'invasion des pieds souffrants par les termites.

Dans tout le volume de terre imprégné par l'insecticide, on constate en effet que les termites fuient et que leurs galeries, si nombreuses dans les terrains d'alluvions des bords du Niger, s'arrêtent brusquement là où les vapeurs de l'insecticide agissent.

La méthode est peu onéreuse, rapide et mérite d'être généralisée dans toutes les régions de culture des agrumes, où l'association parasitaire : gommose-termites, commet de gros dégâts.

2° *Dans la protection des habitations faites en « banco »*. — Les Africains des régions sahélo-soudanaises qui ont habité ces maisons rustiques faites en briques de terre crue et couvertes avec des lattes de rôniers (*Borassus flabelliformis*) ou de doums (*Hyphaene thebaica*) recouvertes de terre, que les documents officiels qualifient de « maisons en banco », connaissent l'opiniâtreté des termites qui finissent par avoir toujours raison des caisses, cantines et armoires en bois. Dans ces régions où la pierre est quelquefois très rare, voire même introuvable (comme dans le Delta nigérien), le ciment très cher, et, où il n'est pas toujours facile de faire cuire des briques faute de bois, la construction en « banco » a des avantages incontestables car elle permet de bâtir très rapidement et donne des logements, qui sont assez isothermes quand ils sont bien conçus.

Aussi a-t-on essayé de nombreux produits pour décourager les termites. Parmi eux, le sel (chlorure de sodium), puis l'arséniate de soude, incorporés à l'eau servant à préparer la terre à briques ont été utilisés, mais sans trop de succès ; l'arséniate de soude employé couramment pour l'arsénicage des peaux présente en outre l'inconvénient d'être d'une manipulation assez dangereuse.

L'hexachlorocyclohexane et le sulfure de polychlorocyclane ont été utilisés récemment dans la région de Diafarabé (Soudan français) au voisinage immédiat du fleuve Niger, où les termites sont extrêmement abondants et voraces. Ces produits ont donné des résultats particulièrement encourageants ; il suffit d'incorporer environ 1 p. 100 de poudre contenant l'un de ces insecticides à l'eau servant au malaxage de la glaise qui sert à la fabrication des briques de terre crue et l'on obtient une efficacité qui persiste pendant de nombreux mois. L'odeur caractéristique perceptible au début, finit par devenir imperceptible et n'est pas incommodante.

LE DORYPHORE ET LE RICIN

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

M. Pierre Grison. — L'emploi des *Petunia* comme plantes pièges avait été préconisé en 1933 pour la protection des pommes de terre contre les attaques du Doryphore ; les recherches (1-2) montrèrent alors que les *Petunia* ne présentaient pas toutes les propriétés requises pour jouer un tel rôle.

En 1947, des échos analogues, dont l'origine exacte est difficile à préciser, sont propagés en faveur de l'emploi du Ricin.

A priori, le feuillage des Ricins ne semble pas contenir de substance attractive pour le Doryphore, substance analogue à celle existant chez de nombreux *Solanum* et mise en évidence par Raucourt et Trouvelot (3). Toutefois, nous avons jugé utile de réaliser plusieurs essais permettant de porter un jugement motivé sur cette propagande.

Expériences de laboratoire sur le comportement du Doryphore en présence de Ricin. — Une première expérience fut faite en opérant selon la méthode fixée par Trouvelot et ses collaborateurs (4) pour préciser les caractères de résistance au Doryphore existant chez certains *Solanum* tubérifères.

Cinquante insectes parfaits sortant d'hivernation sont mis en présence de bouquets composés les uns de jeunes pousses cotylédonées de Ricin, les autres de jeunes pousses de Pomme de terre, variété Ackersegen, d'autres enfin, de ces deux plantes. Chaque expérience est conduite dans une petite cage vitrée à une température à peu près constante d'environ + 25° C. et les plantes reçoivent un éclairement uniforme. La position et l'activité des insectes sont notées quatre fois par jour pendant cinq jours, et le feuillage de Pomme de terre est remplacé au fur et à mesure qu'il est dévoré. Les relevés montrent que pour les 20 observations faites il y a eu : 1° 238 présences d'insectes (avec 24 observations d'insectes mangeant) sur les pousses de Pommes de terre mises en bouquets mixtes ; sur les plants de Ricin qui composaient ces derniers, il n'y eut que 45 présences de Doryphores ; de plus, pendant les cinq jours, aucune attaque des cotylédons ou des jeunes feuilles de Ricin n'a été constatée ; 2° 310 passages ou stationnements d'adultes sur la Pomme de terre isolée à l'autre extrémité de la cage, avec 15 cas d'alimentation.

La différence entre les visites observées sur la touffe mixte (238 + 45 = 283) et la touffe de Pomme de terre seule (310) n'est pas significative pour caractériser un effet répulsif chez le Ricin. Elle indique plutôt un comportement indifférent du Doryphore à l'égard de cette plante qui n'est jamais attaquée, le feuillage de Pomme de terre mêlé aux cotylédons et feuilles de Ricin étant autant visité et dévoré que celui de la Pomme de terre isolée.

Dans une seconde expérience nous donnions aux insectes un supplément d'aliment représenté par du feuillage séché et broyé, soit de Ricin, soit de Pomme de terre, et déposé sur des feuilles de Pomme de terre (5), à la dose moyenne de 0 mg. 019 de poudre par millimètre carré, c'est-à-dire environ la moitié de la quantité de matière sèche contenue

(1) J. Feytaud : *C. R. Ac. Agric.*, 1934, t. XX, p. 87.
(2) Trouvelot, Lacotte et Thénard : *C. R. Ac. Agric.*, 1934, t. XX, p. 93.
(3) Raucourt et Trouvelot : *Ann. Epiphyt.*, 1936, t. XI, p. 54.
(4) Trouvelot, Muller-Bohme et Lacotte : *Rev. Path. vég. et ent. agr.*, 1938, t. XXV, p. 273.
(5) P. Grison : *C. R. Ac. Sc.*, 1947, t. 224, p. 160.

dans ce millimètre carré de limbe. Par ce procédé nous avons la possibilité et la certitude de faire ingérer par les Insectes des doses relativement grandes de substances qu'ils refuseraient le plus souvent autrement.

Dix adultes de première génération et de chaque sexe sont ainsi nourris isolément depuis leur sortie de nymphose jusqu'à leur enfouissement précédant la diapause (1). Nous avons ainsi obtenu 3 mâles et 7 femelles morts dans les essais avec poudre de Pomme de terre et 5 mâles et 7 femelles morts dans ceux avec poudre de Ricin. D'autre part nous avons évalué qu'un individu mâle, en moyenne, a ingéré par jour 6 mg. 2 de poudre de Pomme de terre dans le premier cas, ou 4 mg. 8 de poudre de Ricin dans le second cas, tandis qu'une femelle ingérait 6 mg. 7 de la première ou 5 mg. 5 de la deuxième poudre.

La consommation de feuilles avec poudre de Ricin ou avec poudre de Pomme de terre, ainsi que la mortalité des insectes sont comparables dans les deux cas ; en outre, les insectes survivants s'enfouissent dans des délais normaux et assez semblables (9 à 12 jours en moyenne).

Observations en parcelles de plein champ. — Dans l'une des parcelles de vingt plants de Pomme de terre, variété « Ackersegen », que nous utilisons pour nos observations écologiques, nous avons ajouté une plantation intercalaire de Ricins. La levée des Pommes de terre a eu lieu le 7 mai et celle des Ricins le 12 mai. Aussitôt après, ces cultures recevaient la visite des premiers insectes parfaits printaniers qui s'alimentèrent puis pondirent. Les relevés ont montré que :

1° Sur 10 pieds de Ricin de la parcelle d'essai, il avait été compté : 12 adultes printaniers et 433 œufs du 19 mai au 15 juin au cours de 6 observations ; pas de larve du 15 juin au 30 juillet (8 observations) et seulement 2 adultes d'été du 30 juillet au 28 août en 4 observations ;

2° Sur 10 pieds de Pomme de terre de la même parcelle : 78 adultes printaniers, 1.265 œufs, 79 larves et 46 adultes d'été pendant les périodes précitées ;

3° Sur 10 pieds de Pomme de terre d'une parcelle témoin : 79 adultes printaniers, 1.082 œufs, 111 larves et 35 adultes d'été.

Ces chiffres montrent qu'il n'y a donc aucune différence d'infestation et d'attaque entre les deux parcelles. Les pieds de Ricin voisins des touffes de Pomme de terre ont été visités par les insectes adultes au hasard de leur circulation, ce qui n'a rien de surprenant ; ils n'ont pas été attaqués et ils n'ont pas constitué le moindre piège attractif ou répulsif pour les Doryphores. Ils ont même reçu des pontes de la même manière que des œufs peuvent être déposés sur des plantes adventices quelconques.

Conclusion. — Le Ricin ne présente pas, à l'égard du Doryphore, les propriétés annoncées par certains échos et susceptibles de le rendre intéressant pour protéger, en plein champ, des plantations de Pomme de terre contre les attaques du ravageur. Les études de laboratoire ont confirmé que le Ricin n'a pas eu, dans les conditions des essais, de propriétés répulsives ou toxiques vis-à-vis de l'Insecte.

(*Versailles. Station Centrale de Zoologie agricole.*)

(1) Nous remercions M. Legate, stagiaire de l'Ecole Nationale d'Horticulture, d'avoir apporté son concours à la réalisation de cette expérience.

LE CALCIUM DANS LA NUTRITION MINÉRALE DE L'ARACHIDE

(*Note présentée par* **M. A. Demolon**)

MM. P. Gouny et **P. Prévot.** — L'importance du calcium pour la culture de l'arachide est reconnue depuis longtemps. En 1922, Kopp écrivait déjà : « La chaux joue un rôle capital dans la culture de l'arachide qui donne des résultats insignifiants dans les terres qui en sont dépourvues ».

Ce n'est cependant qu'à une époque récente que des recherches ont été poursuivies aux Etats-Unis, pour élucider le mode d'action du calcium sur le rendement en fruits. Ces travaux (Burkhart et Collins, 1941, Colwell et Brady, 1945), mettent en évidence que le calcium agit principalement en augmentant le pourcentage de fruits remplis. Dans les sols pauvres en calcium, le nombre de fruits vides est en effet très élevé, et l'on conçoit qu'en favorisant le remplissage des fruits, on puisse augmenter considérablement le rendement. Le mécanisme de cette action est encore inconnu : il importe toutefois de noter qu'il s'agit d'une action spécifique du calcium sur le végétal.

La teneur en calcium échangeable d'un sol étant un des facteurs déterminant son pH, on pourrait songer à évaluer les besoins en calcium des cultures d'arachides d'après le pH du sol. Mais une telle évaluation manque de sensibilité et de plus, Colwell et Brady ont montré que pour des sols de même pH, le remplissage des fruits est fonction de leur teneur en calcium échangeable jusqu'à une limite de 0,40 p. 1.000.

Les travaux des auteurs américains nous paraissent d'une importance particulière pour la production de l'arachide en Afrique Française. Il est probable que l'emploi d'engrais calciques deviendra nécessaire dans les sols déficients en calcium. Il convient donc de connaître l'incidence des apports de calcium sur la nutrition minérale de l'arachide et en particulier sur la nutrition potassique (1).

Le problème des antagonismes à la nutrition entre le calcium et le potassium reste encore discuté. Barbier reconnaît qu'en sol cultivé les chaulages ou marnages exercent un effet d'inhibition vis-à-vis de l'assimilation du potassium du sol par la plante. Mais il attribue le fait davantage à un mécanisme d'insolubilisation du potassium du sol par la chaux, qu'à une action physiologique sur le pouvoir d'absorption des racines.

Il nous a paru indispensable d'étudier l'éventuelle action que peut exercer *directement* le calcium sur la nutrition potassique de la plante. Dans ce but nous avons utilisé l'installation de culture sur sable quartzeux avec solutions coulantes de la Station d'Agronomie d'Antibes.

Les essais ont porté sur la variété Spanish Bunch. Les plantes étaient alimentées par 10 solutions nutritives différentes, réparties en deux séries de 5. La concentration en potassium était constante dans chaque série de solutions. A l'intérieur de la série, la concentration en calcium croissait. Pour maintenir la concentration saline globale constante, l'augmentation du calcium était compensée par une diminution de la concentration en magnésium. Celui-ci étant assez fortement excédentaire, les variations relatives du magnésium restaient faibles. Toutefois, comme on pouvait craindre que, malgre leur faible ampleur, ces variations de concentrations en magnésium n'aient des répercussions sur la nutrition potassique, chaque série de solutions était doublée d'une série parallèle : dans celle-ci,

(1) Une étude d'ensemble sur la physiologie et la nutrition minérale de l'arachide a été poursuivie par l'un de nous sous les auspices de l'I. R. H. O. au Centre de Recherches Agronomiques de Provence, à Antibes.

la concentration en Mg était maintenue fixe, et par suite la concentration totale en cations variait légèrement.

Dans la première série la concentration des solutions nutritives en K était de 1,0 milliéquivalent par litre, et la concentration en Ca variait de 0,1 à 0,5 milliéquivalent. Dans la deuxième série la concentration en K était de 0,2 milliéquivalent par litre et la concentration en Ca variait de 2 à 2,8 milliéquivalents.

A l'intérieur de chaque série principale, les concentrations en anions NO^3, PO^4, SO^4, Cl étaient rigoureusement fixes. A l'intérieur des séries parallèles, seule la concentration en SO^4 variait légèrement.

Les plantes furent récoltées après quarante-cinq jours d'arrosage avec les solutions nutritives. L'ensemble des feuilles des trois plantes de chaque pot fut séparé, séché et soumis à l'analse. Dans le tableau suivant, nous avons reporté leur teneur en K, Ca et Mg (exprimé en milliéquivalents pour 100 grammes de matière sèche).

	Première série			Série parallèle		
	K	Ca	Mg	K	Ca	Mg
N° 1	52,6	59,0	102,9	64,1	65,0	95,4
N° 2	67,6	65,0	91,4	52,2	64,0	87,3
N° 3	58,2	73,0	70,0	73,0	72,5	79,1
N° 4	59,9	90,0	61,8	72,6	75,0	67,6
N° 5	50,6	57,0	47,7	62,9	85,5	65,0

	Deuxième série			Série parallèle		
	K	Ca	Mg	K	Ca	Mg
N° 1	46,5	113,5	92,2	46,5	122,0	70,8
N° 2	36,5	117,5	75,8	45,9	121,0	79,1
N° 3	40,7	118,0	75,8	48,7	120,5	60,9
N° 4	39,5	123,0	60,1	42,9	127,5	69,2
N° 5	44,3	129,5	60,9	50,8	121,5	78,3

Ce tableau montre que la variation du rapport Ca/K dans les solutions nutritives, à l'intérieur de chaque série, n'a pas entraîné de variations significatives dans la teneur en potassium des feuilles du végétal. Les séries parallèles se sont comportées comme les séries à total de cations constant. Le niveau en potassium légèrement inférieur de la deuxième série est à mettre en relation avec le fait que dans les solutions nutritives, la concentration en K était cinq fois moindre que dans la première série. L'augmentation de la teneur des solutions nutritives en calcium s'est par contre accompagnée d'une baisse de la teneur des feuilles en magnésium, sensible même dans la première série parallèle à concentration en Mg fixe. Ce résultat était d'ailleurs prévisible en raison de l'antagonisme bien connu du calcium vis-à-vis du magnésium.

En résumé, dans les limites des concentrations des solutions nutritives employées et pour des rapports Ca/K allant d'une part de 0,1 à 0,5 et d'autre part de 10 à 14, le calcium n'a exercé aucune action antagoniste sur la pénétration du potassium dans la plante.

Il semble donc que dans les terrains déficients en calcium, on puisse envisager l'augmentation du rendement des cultures d'arachides par l'incorporation au sol de produits calciques, sans que la nutrition potassique de la plante en soit modifiée. Comme les travaux de Barbier, l'ont montré pour d'autres espèces végétales, nous n'avons pas observé d'antagonisme physiologique exercé par le calcium sur l'assimlation du potassium. Cette étude demande cependant à être complétée par l'examen de l'influence exercée par la chaux ou les sels neutres de calcium sur la mobilisation du potassium dans les sols africains.

(*Institut de Recherches sur les Huiles de Palmes et Oléagineux et Station d'Agronomie d'Antibes.*)

DEMANDE DE COMITÉ SECRET

Au nom de la Section des Sciences Physico-Chimiques agricoles, M. Gabriel BERTRAND demande le Comité secret à l'issue de la prochaine séance pour lire les titres des candidats à une place de Membre titulaire, en remplacement de M. Eugène ROUX.

(*Approuvé.*)

Au nom de la Section de Sylviculture, M. GUINIER demande le Comité secret pour entendre la lecture des titres des candidats aux places libres de Correspondants nationaux et étrangers.

(*Approuvé.*)

Au nom du Bureau, le Secrétaire perpétuel prie l'Académie de se former en Comité secret pour entendre la lecture des rapports sur les titres des candidats à une place de Membre titulaire dans la Section hors cadre et à celle d'un membre non résident.

(*Approuvé.*)

Au nom de la Section de Grande Culture, M. HITIER demande à l'Académie de se former en Comité secret pour entendre la lecture des rapports sur les titres des candidats à une place de Correspondant national.

(*Approuvé.*)

Au nom de la Section des Cultures Spéciales, M. A. Chevalier, demande à l'Academie de se former en Comité secret pour entendre la lecture des candidats à quatre places de Correspondants nationaux actuellement libres.

(*Approuvé.*)

Imprimerie Alençonnaise, Alençon (Orne). — 17.331. - N° 16. — 1-49
Dépôt légal : 1es trimestre 1949. — Numéro d'ordre : 1102

* * *

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1946 et 1947 un volume de près de 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

* * *

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
Prix de l'abonnement annuel	400 fr.	450 fr.
Prix du numéro bi-mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	30 »	35 »
Prix du numéro mensuel (de l'année en cours et de l'année précédente)	40 »	45 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 750 fr. la collection reliée et de 550 fr. en fascicules séparés.

N° 16

SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1948

Présidence de M. Guinier

M. Guinier. — Un rapport sur la Pisciculture en France, de René Charpy 921

M. Roger de Vilmorin. — Le Congrès de Génétique en Suède (juillet 1948) 923

Observations : **MM. A. Chevalier, R. de Vilmorin** 927

M. A. Chevalier. — Complément aux observations sur l'enseignement de l'agriculture en France 928

H. Hitier. — Contribution à l'étude de l'histoire du colza en France, par M. Lenglen 929

M. Rousseau. — Intoxications d'abeilles consécutives aux dégagements de fumées d'usines (*Note présentée par* **M. Bressou**) 930

Bibliographie 932

SÉANCE DU 1er DÉCEMBRE 1948

Présidence de M. Guinier

Correspondance 934

M. A. Chevalier. — L'enseignement agricole dans la France d'outre-mer 934

Observations : **MM. Brétignière, Jean Lefèvre, Vayssière** 935

M.-L. Hédin. — L'écologie des prairies. Méthodes de recherches (*Note présentée par* **M. A. Chevalier**) 936

M. A. Chevalier. — Les graminées fourragères en France 938

Observations : **MM. Roger de Vilmorin, Brétignière, H. Girard, Bressou** 939

M. A. Toussaint. — Que devient le statut de la Mutualité agricole ? 940

MM. Mallamaire et **Roblot.** — Sur l'emploi de l'hexachlorocyclohexane (H. C. H.) et du sulfure de polychlorocyclane (S. P. C.) dans la lutte contre les termites du Soudan français (*Note présentée par* **M. Vayssière**) 941

M. Pierre Grison. — Le Doryphore et le Ricin (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 943

MM. P. Gouny et **P. Prévot.** — Le calcium dans la nutrition minérale de l'arachide (*Note présentée par* **M. Demolon**) 945

Demandes de Comité secret 947

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 17.331 - n° 16 - 1-49 — 1.102